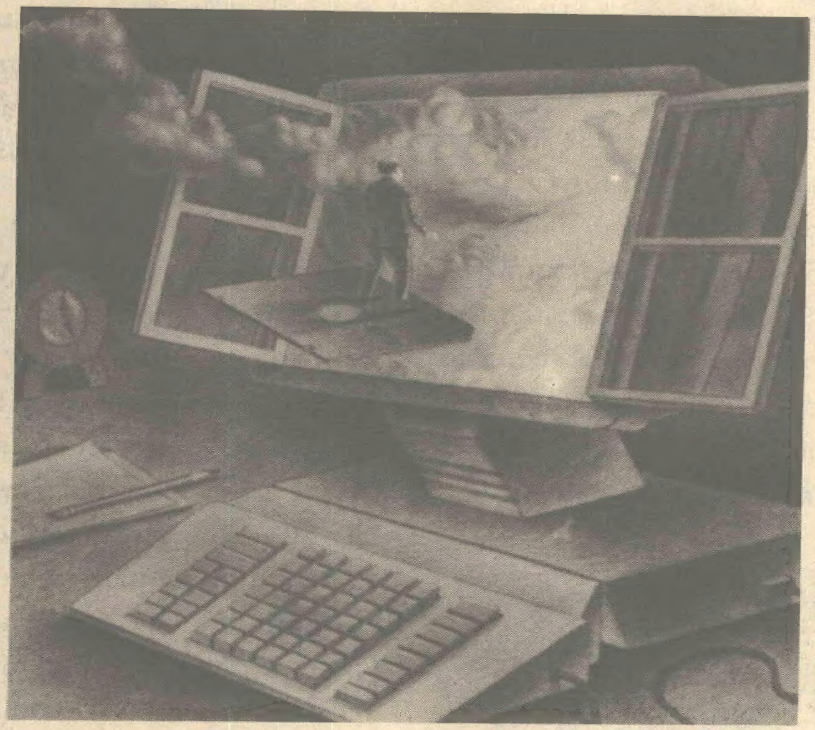
เรื่องน่าอ่าน
กองบรรณาธิการ

เปิดหน้าต่างบานใหม่ Windows NT 3.5 (Daytona)



แนะนำข้อมูลบางส่วนในตัว Windows NT เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาเลือกใช้งาน

เทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์ทางด้านฮาร์ดแวร์มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วมีการแข่งขันกันอย่างดุเดือด บริษัทอินเทลผู้นำเทคโนโลยโปรเซสเซอร์แบบ CISC (complexinstruction set computers) ได ผลิตโปรเซสเซอร 80486DX-2, 80486DX-4 และไมโครโปรเซสเซอร์ที่มีประสิทธิภาพในการประมวลผลสูงคือ 80586 หรือ Pentuim ซึ่งปัจจุบันมีผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์หลายรายนำไปใช้เป็นซีพียูแล้ว

ส่วนสถาปัตยกรรมโปรเซสเซอร์แบบ RISC (reduce instruction set computers) ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมที่เน้นการลดความซับซ้อนของคำสั่งโปรเซสเซอร์ ก็ได้ออกมากระตุ้นเทคโนโลยีในส่วนนี้เหมือนกัน เช่น โปรเซสเซอร์ RISC R400 ของบริษัทมิพส์ แม้แต่อินเทลเองก็ได้สร้างโปรเซสเซอร์ที่ใช้สถาปัตยกรรมแบบนี้ออกสู่ตลาดเช่นกันคือ โปรเซสเซอร์ในกลุ่ม I860 นั่นเอง

และในขณะที่เทคโนโลยีทางด้านโปรเซสเซอร์กำลังก้าวไปอย่างรวดเร็วนั่นเอง ช่วงปี ค.ศ. 1990 บริษัทไมโครซอฟต์ก็ได้มองเห็นว่าน่าจะมีการพัฒนาโอเอสที่ใช้ขีดความสามารถใหม่ของโปรเซสเซอร์เหล่านั้นอย่างเต็มที่ และต้องเป็นระบบที่สามารถย้ายโอน (Portable) ไปทำงานบนเครื่องหรือฮาร์ดแวร์ที่ใช้โปรเซสเซอร์ต่าง ๆ ที่มีใช้งานอยู่ในขณะนี้ได้ง่าย โดยในขณะนั้นเองบริษัทไมโครซอฟต์และบริษัทไอบีเอ็มก็ร่วมกันพัฒนาโอเอสทูอยู่ แต่บริษัทไมโครซอฟต์เล็งเห็นว่าโอเอสทูมีข้อด้อยอยู่หลายอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวระบบโอเอสทูนั้นถูกพัฒนาด้วยภาษาเครื่อง ซึ่งเป็นผลทำให้ระบบต้องยึดติดหรือขึ้นตรงกับฮาร์ดแวร์ และนอกจากนั้นโอเอสทูยังเป็นเพียงโอเอสที่ทำงานอยู่บนโปรเซสเซอร์เดียวเท่านั้น และด้วยการตัดสินใจของบริษัทไมโครซอฟต์นี้เองจึงเป็นที่มาของโครงการ Windows NT

ตามรอยวินโดวส์

หลายปีที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันซอฟต์แวร์ในกลุ่มของวินโดวส์นั้นมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลาและมีให้ผู้ใช้เลือกใช้งานมากมาย จนทำให้ผู้ใช้หลายคนเกิดความสับสนขึ้นในการที่จะพิจารณาเลือกใช้งาน ดังนั้นในที่นี้จะนำเสนอแนวทาง

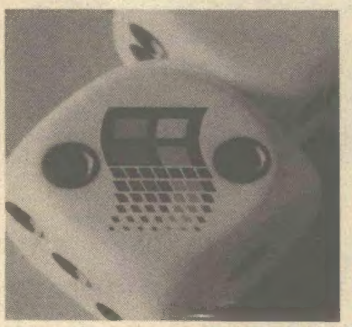
การพัฒนาซอฟต์แวร์ในกลุ่มของวินโดวส์ตั้งแต่ในอดีตและอนาคต เพื่อที่จะใช้เป็นข้อมูลก่อนจะเข้าไปดูรายละเอียดของวินโดวส์เอ็นที

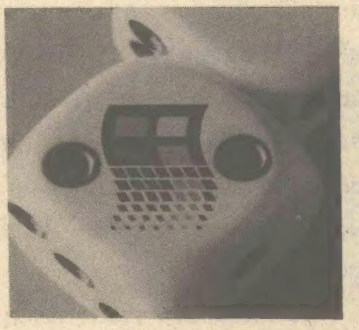
ซอฟต์แวร์ในกลุ่มของวินโดวส์เริ่มได้รับความสนใจจากผู้ใช้งานเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์หรือพีซีหลังจากการประกาศตัววินโดวส์ 3.0 ในเดือนพฤษภาคม 2533 จากนั้นบริษัทไมโครซอฟต์ก็ได้เพิ่มขีดความสามารถของวินโดวส์ 3.0 ในด้านของการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างโปรแกรมที่ทำงานอยู่บนระบบวินโดวส์ในช่วงเดือนมีนาคมของปีถัดมาที่เรียกชื่อย่อของระบบการเชื่อมโยงข้อมูลนี้ติดปากมาจนปัจจุบันว่า โอเล่ (OLE มาจาก Object Linking and Embedding) โดยนับเป็นโอเล่รุ่นที่ 1.0 ซึ่งช่วยเสริมให้วินโดวส์มีความน่าใช้งานมากขึ้น เพราะช่วยให้ผู้ใช้สามารถนำข้อมูลที่สร้างจากโปรแกรมบนระบบมาใช้ในโปรแกรมที่ใช้งานอยู่ได้อย่างง่ายดาย

ต่อมาได้มีการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดการทำงานของวินโดวส์ 3.0 และเพิ่มขีดความสามารถใหม่เข้าไปอีก เช่น เรื่องการอ้างใช้งานดิสค์แบบ 32 บิต ฟอนต์แบบ Turetype ขยายความสามารถในด้านระบบหลายสื่อ (Multi-Media) และสนับสนุนการใช้งานปากกาเขียนคำนวณ (Pen computing) โดยให้ชื่อวินโดวส์ในรุ่นนี้ว่า วินโดวส์ 3.1 ซึ่งเป็นรุ่นที่ได้รับความนิยมใช้งานอย่างมากจนถึงปัจจุบันนี้

จากนั้นในเดือนเมษายน 2536 ก็ได้ประกาศตัววินโดวส์รุ่นใหม่ที่เน้นขีดความสามารถทางด้านเครือข่ายขนาดเล็ก คือ Windows for Workgroup ซึ่งมีคุณสมบัติการเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะจุดต่อจุด (peer-to-peer) โดยเป็นคุณสมบัติที่มีติดอยู่ในตัวของวินโดวส์รุ่นนี้ จึงไม่ต้องอาศัยซอฟต์แวร์ตัวอื่นมาเสริม และช่วงเดียวกันนี้เองก็ได้กำหนดรูปแบบของโอเล่ 2.0 ออกมาด้วย โดยได้มีการปรับปรุงการใช้งานโอเล่ให้ง่ายขึ้นในการเชื่อมโยงข้อมูลในลักษณะของการจับลากแล้วปล่อย โดยไม่สลับเปลี่ยนไปเปลี่ยนมาระหว่างโปรแกรม

โอเอส Windows NT 3.1 ออกมาในช่วงกลาง ๆ ปี 2536 นี้เอง และช่วงปลายปีเดียวกันนี้ก็มีการปรับปรุง Windows for Workgroups เป็นรุ่น 3.11 โดยปรับไดรเวอร์ของเน็ตเวอร์กให้ทำงานแบบ 32 บิต และสามารถใช้งานบนเน็ตเวอร์กอื่นได้ด้วย รวมทั้งได้เพิ่มความสามารถในการดูแลรักษาระบบเครือข่าย (Administration) เข้าไปใน Windows for Workgroups 3.11 อีกด้วย





และปัจจุบันนี้คือในช่วงกลางปีที่ผ่านมา (2537) วินโดวส์เอ็นที 3.5 ซึ่งใช้ชื่อเรียกว่า "Daytona" ก็ปรากฏโฉมให้หลายคนได้สัมผัส โดยวินโดวส์เอ็นที 3.5 นี้ได้รับการปรับปรุงในด้านความเร็วของการทำงานที่เร็วขึ้นกว่ารุ่นเดิม การลดจำนวนหน่วยความจำที่ต้องใช้ในการทำงานที่น้อยลงกว่าในรุ่นก่อน และสนับสนุนการทำงานแบบกราฟิกที่สมบูรณ์ เหมาะต่อการนำไปใช้งานในลักษณะของ Graphics Workstation โดยได้สร้างภาษาสำหรับรองรับการจำลองภาพวัตถุสามมิติคือ OpenGL 3-D เอาไว้ในตัวด้วย

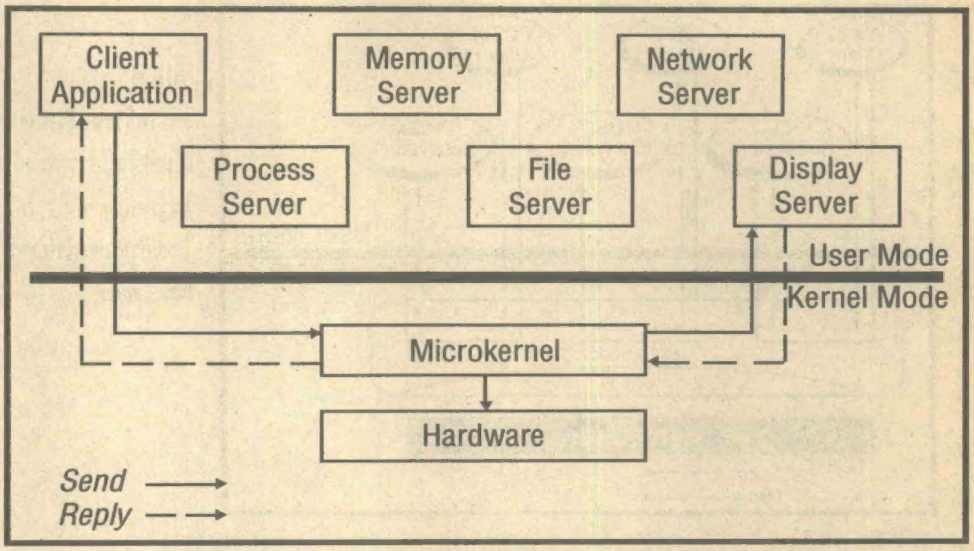
ส่วนในอนาคตอันใกล้นี้ บริษัทไมโครซอฟต์ได้วางเป้าหมายในการออกตัววินโดวส์ 4.0 หรือ "Chicago" ไว้ในต้นปี 2538 โดยไมโครซอฟต์หวังผลว่าตลาดของ "Chicago" จะเข้ามาแทนที่วินโดวส์ 3.1 ทั้งหมด ซึ่งในตัวซอฟต์แวร์ของ "Chicago" จะทำหน้าที่เป็นระบบดำเนินการในตัวเอง ไม่อาศัยการทำงานของดอสอีกต่อไปแล้ว ส่วนตัววินโดวส์เอ็นทีนั้นเป้าหมายจริง ๆ นั้นอยู่ที่รุ่น 4.0 ซึ่งใช้ชื่อว่า "Cairo" โดยวางกำหนดการไว้ในกลางปี 2538 เช่นกัน

เปิดหน้าต่าง Windows NT

หลายท่านอาจยังไม่เคยรู้จักหรือใช้งานวินโดวส์เอ็นทีมาก่อน ดังนั้นในบทความนี้จะขอแนะนำข้อมูลบางส่วนในตัววินโดวส์เอ็นทีเพื่อที่จะได้ทราบเป็นแนวทางในการพิจารณาหากจะเลือกใช้งาน

วินโดวส์เอ็นทีเป็นโอเอสที่สามารถใช้งานได้ 2 ระดับคือวินโดวส์เอ็นทีเวอร์กสเตชัน และวินโดวส์เอ็นทีเซอร์ฟ-

เวอร์ โดยในส่วนของวินโดวส์เอ็นที เซอร์ฟเวอร์นั้นจะมีขีดความสามารถทางด้านเน็ตเวอร์กและการให้บริการ มากกว่าส่วนวินโดวส์เอ็นทีเวอร์กสเตชันสามารถทำงานโดยอิสระได้ หรือจะเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายแล้วร้องขอบริการจากวินโดวส์เอ็นทีเซอร์ฟเวอร์ก็ได้ บางท่านอาจสงสัยว่าแล้ววินโดวส์เอ็นทีเวอร์กสเตชันต่างกับ Chicago หรือวินโดวส์ 4.0 อย่างไร ในการออกแบบ Chicago ไมโครซอฟต์เน้นรูปแบบการใช้งานที่ง่ายขึ้น แต่ในเรื่องขีดความสามารถหลายด้านยังด้อยกว่าวินโดวส์เอ็นทีเวอร์กสเตชัน



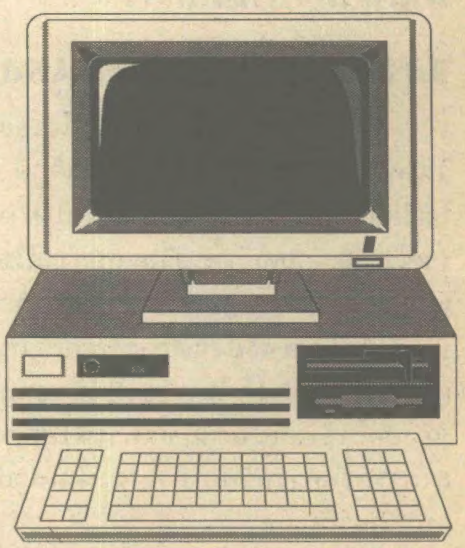
รูปที่ 1 แสดงโอเอสที่มีสถาปัตยกรรมแบบไคล์เอ็นต์เซอร์ฟเวอร์

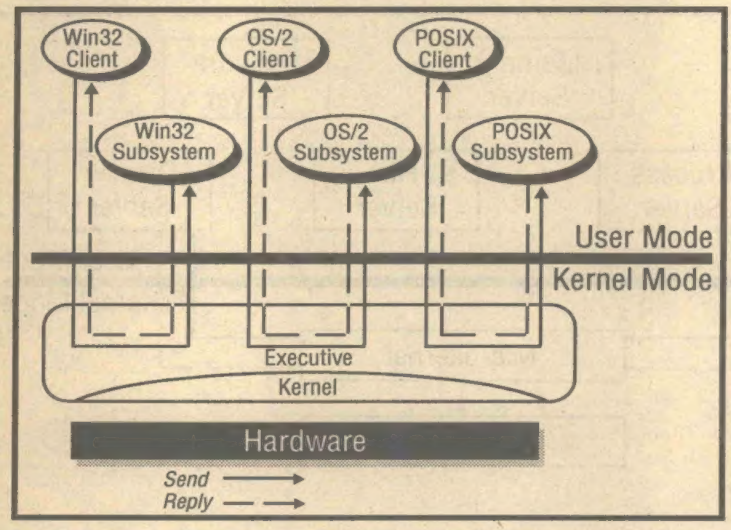
สถาปัตยกรรมของโอเอสแบบ Client/Server

สถาปัตยกรรมของโอเอสวินโดวส์เอ็นทีจะเป็นรูปแบบไคล์เอ็นต์เซอร์ฟเวอร์ มีการแยกส่วนของโอเอสอย่างชัดเจนตามหน้าที่การทำงาน โดยแยกส่วนของการให้บริการและส่วนการขอบริการออกจากกัน เป็นโปรเซสให้บริการ (Server Process) และโปรเซสร้องขอบริการ (Client Process) โดยโปรเซสการให้บริการยังแยกตามหน้าที่ ได้แก่ โปรเซสจัดการหน่วยความจำ โปรเซสจัดการสร้างโปรเซสและจัดสรรเวลา โปรเซสจัดการระบบแฟ้มข้อมูล เป็นต้น โดยโปรเซสที่ทำหน้าที่ให้บริการเหล่านี้จะทำงานอยู่ตลอดและคอยตรวจสอบการร้องขอบริการจากส่วนอื่นจากโอเอสเองหรือโปรแกรมประยุกต์ การร้องขอจะทำโดยส่งข้อมูลจากผู้ร้องขอบริการไปยังส่วนแก่นของโอเอส (Kernel) ซึ่งทำหน้าที่รับคำร้องขอแล้วจัดส่งไปยังโปรเซสบริการอีกต่อหนึ่ง และเช่นเดียวกัน เมื่อโปรเซสบริการทำงานตามคำร้องเสร็จก็จะส่งผลลัพธ์ไปยังส่วนแก่นของโอเอสก่อนที่จะถูกส่งกลับไปยังผู้ร้องขอดังรูปที่ 1 ซึ่งแสดงถึงการทำงานของโอเอสที่มีสถาปัตยกรรมแบบไคล์เอ็นต์เซอร์ฟเวอร์

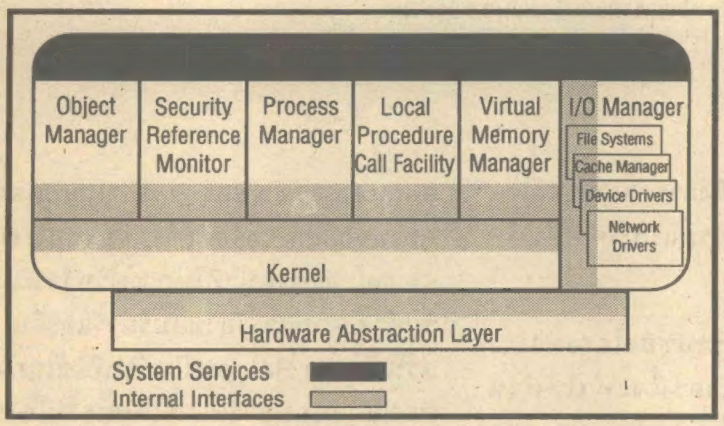
สถาปัตยกรรมของโอเอสแบบไคล์เอ็นต์เซอร์ฟเวอร์นี้จะทำให้ส่วนต่าง ๆ ของโอเอสมีขนาดเล็ก สะดวกต่อการพัฒนา และสามารถใส่เข้าหรือถอดออกในส่วนของโปรเซสบริการที่ต้องการหรือไม่ต้องการได้ตลอดเวลาการทำงาน นอกจากนั้นหากโปรเซสบริการส่วนใดมีปัญหาเกิดขึ้นก็จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบ โดยอาจสามารถทำการเรียกโปรเซสนั้นกลับขึ้นมาทำงานใหม่ได้อีก

ความจริงแล้วในตัววินโดวส์เอ็นทีเองไม่ได้ทิ้งสถาปัตยกรรมของโอเอสแบบเดิมซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมโครงสร้างแบบชั้น (Layer) ไปเลยทีเดียวนัก โดยยังคงมีโครงสร้างบางส่วนที่เป็นรูปแบบนี้อยู่ด้วย ดังรูปที่ 2 โดยในส่วนของการทำงานในโหมดของแก่นยังมีการแบ่งชั้นของโอเอสออกเป็น 2 ชั้นคือ ชั้นของ NT Kernel และชั้นของ HAL (Hardware Abstraction Layer) ในส่วนของ NT Kernel จะทำหน้าที่ในการบริหารระบบ รับคำสั่งจากการร้องขอบริการและอื่น ๆ ส่วนชั้นของ HAL จะเป็นส่วนที่ใช้ในการติดต่อควบคุมฮาร์ดแวร์โดยตรง โดยมีโครงสร้างเป็นแบบ DLL (Dynamic-Link Library) เป็นส่วนของโอเอสที่ทำให้วินโดวส์เอ็นทีไม่ยึดติดกับฮาร์ดแวร์นั่นเอง





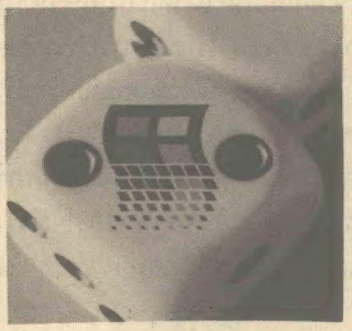
รูปที่ 2
โครงสร้างของวินโดวส์เอ็นทีซึ่งมีการผสมกันในรูปแบบของไคล์เอ็นต์เซอร์ฟเวอร์และ Layer



รูปที่ 3
โครงสร้างของวินโดวส์เอ็นทีที่ขยายในส่วนของ Kernel ซึ่งประกอบด้วยชั้นของ NT Kernel และ HAL

พัฒนาด้วยหลักการของออปเจ็กต์โอเรียนเต็ด

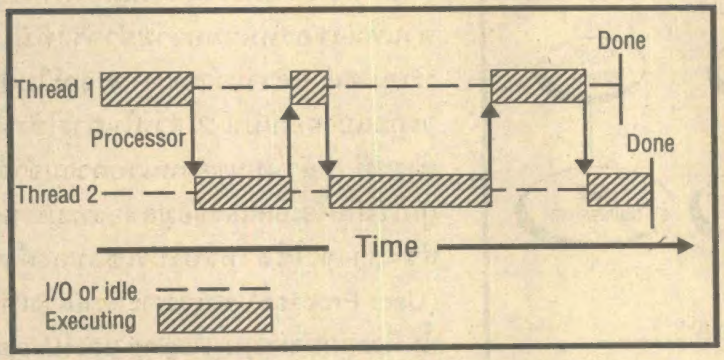
การออกแบบและพัฒนาโอเอสวินโดวส์เอ็นทีใช้หลักการของออปเจ็กต์-โอเรียนเต็ด ทำให้การพัฒนาเป็นไปอย่างรวดเร็วและง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือเพิ่มเติมขีดความสามารถ นอกจากนั้นตัวโอเอสเองยังจัดการทรัพยากร (Resource) ต่างๆ ในระบบเป็นลักษณะของออปเจ็กต์เช่นกัน ซึ่งทำให้โอเอสสามารถจัดการทรัพยากรเหล่านั้นในรูปแบบเดียวกัน



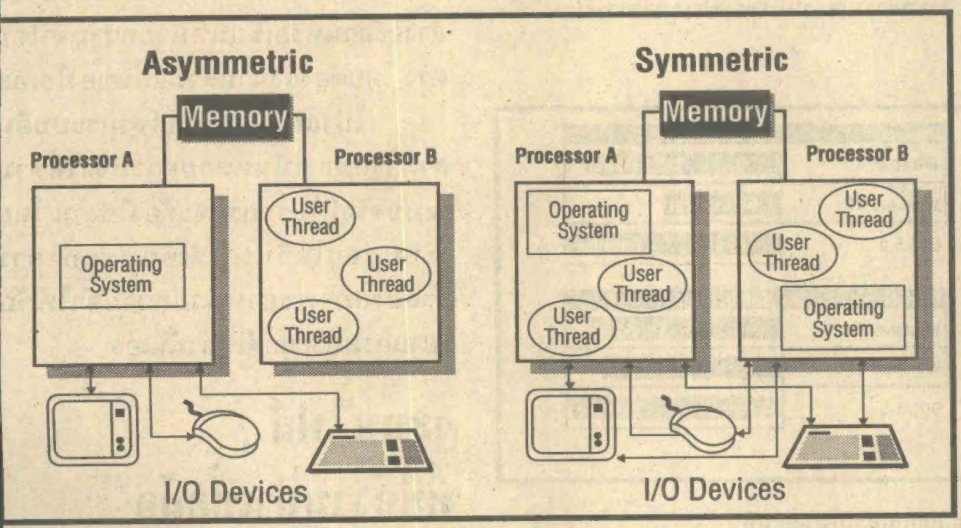
ทำหลายงานโดยจัดสรรใช้งานโปรเซสเซอร์อย่างสมดุล (Symmetric Multiprocessing)

โดยทั่วไปแล้วโอเอสที่เป็นระบบหลายงาน (Multitasking) บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่โปรเซสเซอร์เดียวจะใช้วิธีการแบ่งสรรเวลาของโปรเซสเซอร์ให้กับโปรเซสต่าง ๆ ในระบบ ดังรูปที่ 4 แต่หากเครื่องคอมพิวเตอร์มีโปรเซสเซอร์หลายตัว โอเอสจะต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการเรื่องของการแบ่งเวลาใหม่ โดยต้องคำนึงถึงการกระจายงานให้โปรเซสเซอร์ด้วย

ระบบโอเอสแบบหลายงานบนเครื่องที่มีหลายโปรเซสเซอร์ จะมีการกระจายงานให้โปรเซสเซอร์สองแบบคือ ไม่สมดุล (Asymmetric Multiprocessing ย่อว่า ASMP) และสมดุล (Symmetric Multiprocessing ย่อว่า SMP) ดังอธิบายไว้ในรูปที่ 5 โดยโอเอสแบบ ASMP จะทำการเลือกโปรเซสเซอร์หนึ่งตัวในเครื่องเพื่อทำงานของโอเอสทั้งหมดเป็นโปรเซสเซอร์หลัก แล้วจะควบคุมโปรเซสเซอร์ที่เหลือให้ทำงานโปรเซสอื่น ๆ ของผู้ใช้ ในระบบนี้โปรเซสเซอร์ทั้งหมดจะมีหน่วยความจำแยกกันเป็นของตนเอง โอเอสแบบ ASMP พัฒนาได้ไม่ยาก โดยอาจทำการพัฒนาเพิ่มเติมความสามารถจากโอเอสแบบหลายงานบนโปรเซสเซอร์เดียว การเพิ่มสมรรถนะของระบบทำได้โดยการเพิ่มจำนวนโปรเซสเซอร์ ข้อเสียของโอเอสแบบนี้ก็คือ หากโปรเซสเซอร์หลักที่ทำงานโอเอสอยู่มีปัญหา ก็จะทำให้ระบบทั้งหมดหยุดการทำงานลง



รูปที่ 4



รูปที่ 5 เปรียบเทียบระหว่างการกระจายงานในระบบ Asymmetric Multiprocessing และ Symmetric Processing

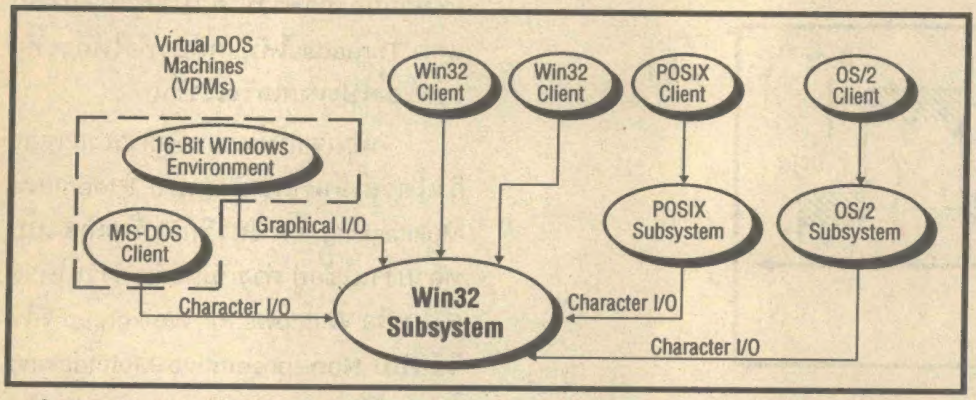
ส่วนโอเอสแบบ SMP นั้น การทำงานของโปรเซสเซอร์ในเครื่องจะถูกออกแบบให้ทำงานด้วยกันได้โดยใช้หน่วยความจำร่วมกัน ส่วนต่าง ๆ ของโอเอสจะกระจายกันทำงานในโปรเซสเซอร์ต่าง ๆ อย่างไม่เจาะจง และเช่นเดียวกันโปรเซสของผู้ใช้ก็จะถูกกระจายให้ทำงานบนโปรเซสเซอร์ต่าง ๆ นี้ด้วย ซึ่งจะเป็นการใช้งานโปรเซสเซอร์อย่างมีประสิทธิภาพเท่าเทียมกันทุกโปรเซสเซอร์ นอกจากนั้นยังทำให้ระบบมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น หากโปรเซสเซอร์ใดมีปัญหาก็จะไม่มีผลต่อระบบมากนัก

วินโดวส์เอ็นทีเป็นโอเอสหลายงานแบบ SMP โดยมีการแบ่งส่วนของโปรเซสย่อยลงเป็นส่วนเล็ก ๆ ที่เรียกว่า Threads ซึ่งตามปกติแล้วโปรแกรมที่ถูกเรียกทำงานและโหลดลงในหน่วยความจำแล้วจะเรียกว่าโปรเซส โอเอสจะทำหน้าที่จัดสรรเวลาของโปรเซสเซอร์ให้ทำงานโปรเซสต่าง ๆ ในระบบ แต่กรณีของวินโดวส์เอ็นที โปรเซสในระบบสามารถจะแตกส่วนย่อย Threads เพื่อช่วยกระจายการทำงาน โดย Threads เหล่านี้จะถูกวินโดวส์เอ็นทีจัดสรรเวลาและจัดการให้ทำงานบนโปรเซสเซอร์ต่าง ๆ ด้วย ดังนั้นหากมองภาพรวม ๆ โปรเซสที่สามารถแตก Threads ได้มากก็ยิ่งทำให้การทำงานของโปรเซสเสร็จเร็วขึ้น

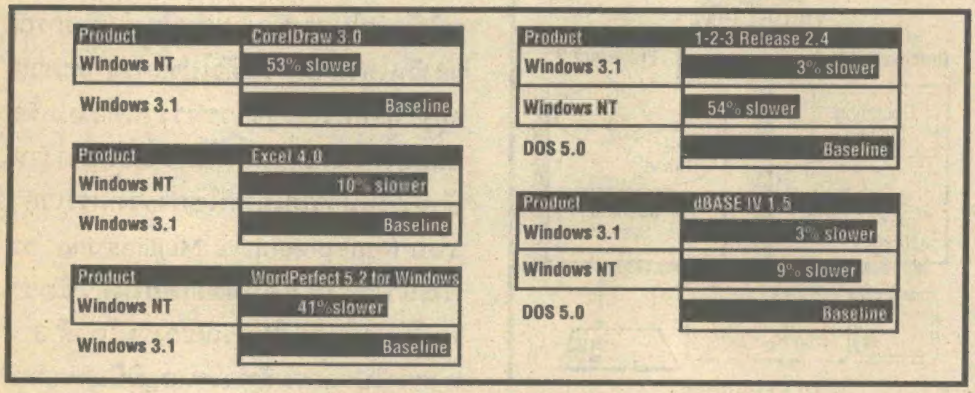
นอกจากนั้นการจัดสรรเวลาของวินโดวส์เอ็นทีจะเป็นแบบ Preemtive Multitasking ซึ่งเป็นวิธีการที่โอเอสแบบหลายงานใช้อยู่ ต่างกับกรณีของวินโดวส์ 3.1 หรือ Windows for Workgroup ที่ใช้วิธีแบบ Non-preemtive Multitasking โดยการจัดเวลาแบบ Preemtive Multitasking นั้น โอเอสจะเป็นผู้กำหนดช่วงเวลา (timeslice) การทำงานให้โปรเซสเองว่าจะได้เวลาในการทำงานเท่าไร ต่างกับกรณีของวินโดวส์ 3.1 ซึ่งตัวโปรแกรมที่ทำงานอยู่จะดูแลตัวเองว่าควรทำงานต่อไปหรือปล่อยให้โปรแกรมอื่นในระบบได้ทำงานบ้าง ถึงแม้ว่าโอเอสที่ใช้การจัดสรรเวลาแบบ Non-preemtive Multitasking จะพัฒนาได้ง่าย แต่ก็มีข้อเสียในตัวซึ่งเราพบได้บ่อย เช่น ในกรณีของวินโดวส์ 3.1 หากว่าโปรแกรมที่ทำงานอยู่มีปัญหาและไม่ยอมคืนโปรเซสเซอร์ให้ระบบ ก็จะทำให้โอเอสทั้งระบบมีปัญหาตามไปด้วย

สนับสนุนการทำงานโปรแกรมประยุกต์ต่างระบบ

ในโอเอสของวินโดวส์เอ็นทีจะมีระบบย่อย (Subsystem) บริการ สำหรับคอยรองรับการทำงานของโปรแกรมประยุกต์จากระบบอื่น โปรแกรมประยุกต์เหล่านั้นจะมีการสั่งงานระบบของตัวเองผ่านทาง API (Application Interface) ซึ่งระบบย่อยของวินโดวส์เอ็นทีจะดักจับการสั่งงานที่ผ่าน API เหล่านั้นแล้วแปลคำสั่งส่งไปยังส่วนแก่นของวินโดวส์เอ็นทีอีกต่อหนึ่ง ระบบย่อยที่เตรียมเอาไว้ได้



รูปที่ 6 ระบบย่อยในวินโดวส์เอ็นทีเตรียมไว้สำหรับรองรับการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ต่างระบบ



รูปที่ 7 แสดงความเร็วของการทำงานโปรแกรมบนระบบเดิมกับบนวินโดวส์เอ็นที

แก MS-DOS Windows 16 บิต OS/2 (เฉพาะโหมดตัวอักษร) POSIX สำหรับโปรแกรมบนยูนิกซ์ และ WIN32 ซึ่งเป็น API ของวินโดวส์เอ็นทีโดยตรง ซึ่งความสามารถนี้เป็นอีกจุดที่ไมโครซอฟต์ไม่เคยทิ้ง ในการพัฒนาระบบใหม่ขึ้นมาจะต้องสามารถรองรับการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ที่ทำงานอยู่ในระบบเดิมให้สามารถทำงานได้ในระบบใหม่ ซึ่งมีผู้ทดสอบโดยการเอาโปรแกรมประยุกต์บน Windows 3.1 เช่น CorelDraw 3.0, Excel 4.0, WordPerfect 5.2 และอื่น ๆ ย้ายมาทดสอบการทำงานบนวินโดวส์เอ็นที พบว่ามีการทำงานที่ช้ากว่าเดิม ดังรูปที่ 7 ซึ่งแสดงการเปรียบเทียบความเร็วของการทำงานแต่ละโปรแกรมบนระบบเดิมและบนวินโดวส์เอ็นทีรุ่นทดสอบ ซึ่งทางไมโครซอฟต์ก็ได้รับปากว่าจะแก้ไขเรื่องนี้ในวินโดวส์เอ็นทีรุ่นใหม่นี้แล้ว

การจัดการหน่วยความจำ

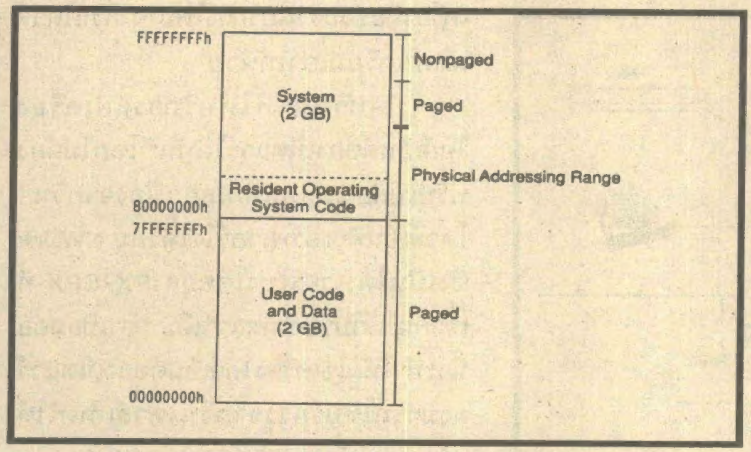
ในวินโดวส์เอ็นทีมีระบบหน่วยความจำเสมือน (Virtual Memory) โดยอ้างหน่วยความจำแบบ 32 บิต หรือสามารถใช้หน่วยความจำได้ถึง 4 จิกะไบต์แบบต่อเนื่อง โดยมีส่วนจัดการหน่วยความจำ VM ทำหน้าที่ประสานกับฮาร์ดแวร์ของโปรเซสเซอร์ในการจัดเปลี่ยนตำแหน่งหน่วยความจำเสมือนให้เป็นตำแหน่งของหน่วยความจำจริงที่มีในระบบ หน่วยความจำขนาด 4 จิกะไบต์จะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วนในการใช้งาน ดังรูปที่ 8 ส่วนบนของหน่วยความจำจะถูกใช้เก็บโอเอสและข้อมูลของระบบ แต่ส่วนล่างจะใช้สำหรับโปรเซสของผู้ใช้ (User Process) ซึ่งเฉพาะส่วนล่างเท่านั้นที่จะถูกทำระบบ Paging และโปรเซสทั้งหมดในวินโดวส์เอ็นทีจะไม่สามารถอ้างใช้อ่านหรือเขียนหน่วยความจำโดยตรง โดยต้องสั่งผ่านส่วนแก่นของโอเอส

โปรแกรมประยุกต์จากระบบอื่นสามารถมองเห็นหน่วยความจำได้ตามระบบจริงที่โปรแกรมจะต้องใช้งาน โดยระบบย่อยในวินโดวส์เอ็นทีจะทำการจำลองสภาพของหน่วยความจำให้กับโปรแกรมประยุกต์เหล่านั้นเอง

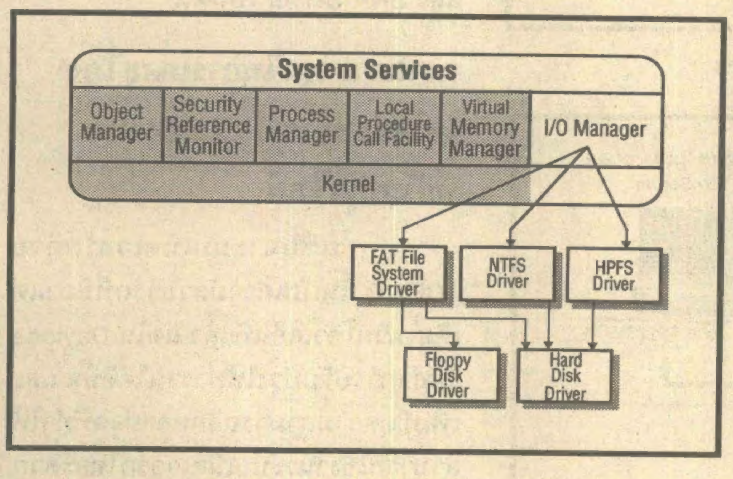
ระบบไฟล์ที่มีความน่าเชื่อถือ

เช่นเดียวกับการจัดการหน่วยความจำ ระบบย่อยของวินโดวส์เอ็นทีจะจำลองสภาพของอินพุต/เอาต์พุตและระบบไฟล์ที่แตกต่างกันให้กับโปรแกรมประยุกต์เหล่านั้น โดยระบบย่อยจะเรียกผ่านทางแก่นของวินโดวส์เอ็นทีในส่วนของตัวจัดการอินพุต/เอาต์พุต (I/O Manager) อีกต่อหนึ่ง ดังรูปที่ 9

จากรูปที่ 9 จะเห็นว่าวินโดวส์เอ็นทีนั้นสนับสนุนระบบไฟล์ได้หลายระบบด้วยกัน ซึ่งมีทั้งระบบของ MSDOS ที่ใช้ FAT (File Allocation Table) ระบบ HPFS (Highperformance File System) ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ในโอเอสทู และระบบใหม่ของวินโดวส์เอ็นทีเองคือระบบ NTFS (NT File System) ซึ่งเป็นระบบที่รวมเอาข้อดีของ FAT และ HPFS เข้าด้วยกัน



รูปที่ 8
การใช้งาน
หน่วยความจำของ
วินโดวส์เอ็นที



รูปที่ 9
แก่นของวินโดวส์เอ็นที
ในเรื่องการจัดการ
อินพุต/เอาต์พุต
ซึ่งสนับสนุนระบบ
ไฟล์หลายระบบ

โดยมีขีดความสามารถอื่นเพิ่มเข้าไป เช่น การแก้ไขระบบไฟล์ที่เสียหายได้อย่างรวดเร็ว หากระบบไฟล์เกิดปัญหาก็สามารถใช้กับสื่อเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ได้ถึง 17 ล้านจิกะไบต์ เพิ่มในเรื่องระบบรักษาความปลอดภัย การตั้งชื่อไฟล์สามารถใช้รหัสข้อมูลอักษร Unicode (16 บิต) ได้ และอื่น ๆ อีก

ในส่วนแก่นตัวจัดการอินพุต/เอาต์พุตยังยอมรับการสั่งงานของระบบย่อยถึง 2 โหมดด้วยกันคือ การสั่งงานอินพุต/เอาต์พุตในโหมดประสานจังหวะ (Synchronous I/O Mode) และในโหมดไม่ประสานจังหวะ (Asynchronous I/O Mode) เพื่อรองรับการทำงานโปรแกรมประยุกต์ในระบบต่าง ๆ การสั่งงานอินพุต/เอาต์พุตในโหมดไม่ประสานจังหวะนั้นเมื่อผู้สั่งงานอินพุต/เอาต์พุตไปแล้วไม่จำเป็นที่จะต้องรอให้การทำงานของอุปกรณ์นั้นทำงานเสร็จ โดยสามารถที่จะทำงานอื่นไปก่อนได้ เมื่ออุปกรณ์ทำงานเสร็จสิ้นตามคำสั่งที่ได้รับก็จะทำการบอกหรือกระตุ้นผู้สั่งงานเอง

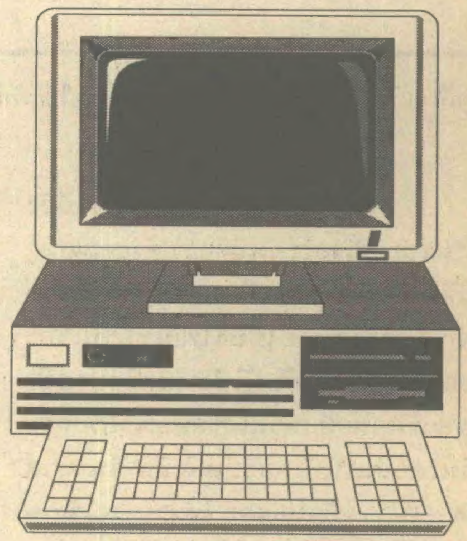
ขีดความสามารถด้านเครือข่ายที่น่าทึ่ง

วินโดวส์เอ็นทีมีขีดความสามารถทางด้านการสื่อสารและเครือข่ายอยู่ในตัว สนับสนุนการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอื่น มีโปรโตคอลให้ใช้งานหลายรูปแบบ โดยเฉพาะใน Daytona มีการปรับปรุงความสามารถทางด้านนี้อย่างมากมาย

สนับสนุนการเชื่อมโยงกับเน็ตแวร์

ไมโครซอฟต์เล็งเห็นว่าเครือข่ายเน็ตแวร์ยังมีผู้นิยมใช้งานอยู่มาก ดังนั้นการพัฒนาวินโดวส์เอ็นทีจึงไม่ลืมที่จะให้วินโดวส์เอ็นทีสามารถเชื่อมกับเน็ตแวร์เพื่อให้ใช้งานเน็ตแวร์ได้ด้วย

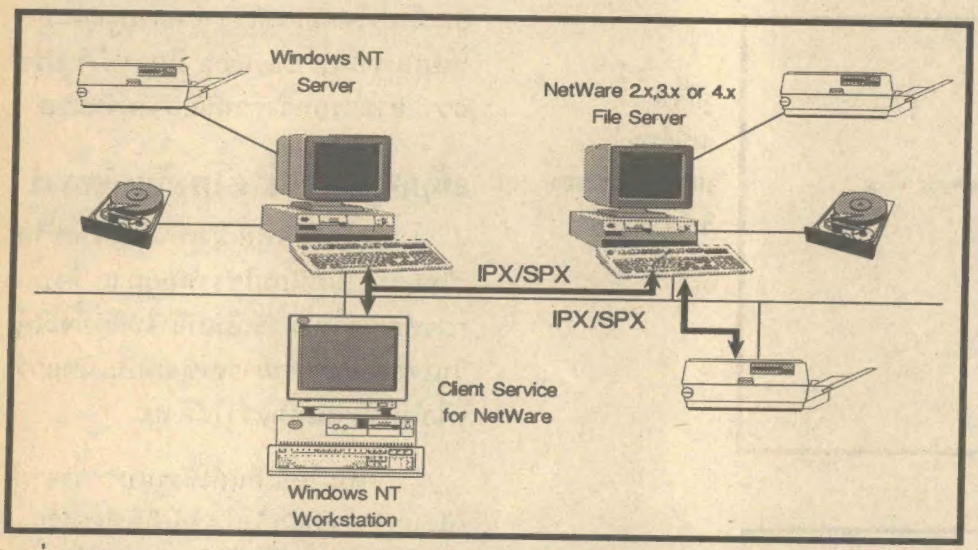
-เป็นไคล์เอ็นต์ใช้งานบริการจากเน็ตแวร์ โดยตัววินโดวส์เอ็นทีเวอร์ก-สเตชันเองสามารถเชื่อมต่อใช้งานบริการจากไฟล์เซอร์ฟเวอร์เน็ตแวร์ได้โดยตรง ทั้งระบบไฟล์ข้อมูล ระบบการพิมพ์ และบริการอื่น ๆ รวมทั้งการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ บนเน็ตแวร์ เช่น Netware SAA และ Lotus Notes เป็นต้น นอกจากนั้นสำหรับ Supervisor ของเน็ตแวร์ยังสามารถจะเรียกใช้งานโปรแกรมบริหารระบบ (Administative Utilities) ทำงานบนวินโดวส์เอ็นทีได้เลย



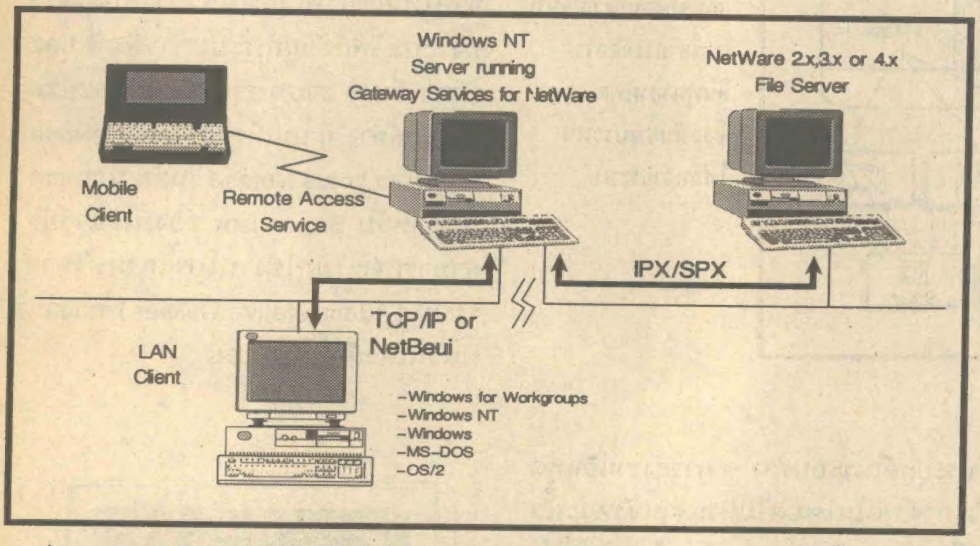
เรื่องน่าอ่าน

เปิดหน้าต่างบานใหม่

Windows NT 3.5 (Daytona)



รูปที่ 10 ใช้งานบริการจากไฟล์เซอร์ฟเวอร์เน็ตแวร์ในลักษณะของไคล์เอ็นต์ได้โดยตรง



รูปที่ 11 วินโดวส์เอ็นทีทำหน้าที่เป็นเกตเวย์ต่อไปยังไฟล์เซอร์ฟเวอร์เน็ตแวร์

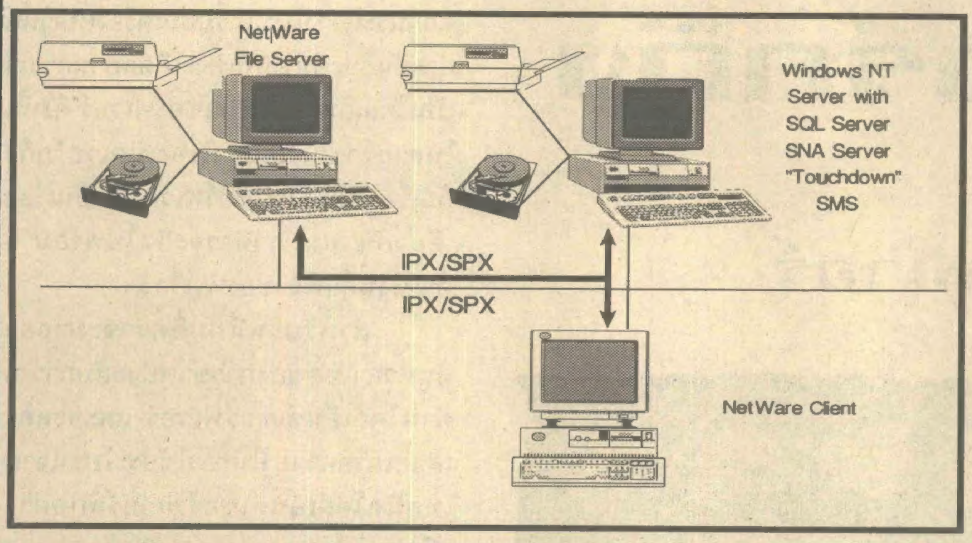
-ทำหน้าที่เป็นเกตเวย์ต่อไปยังไฟล์เซอร์ฟเวอร์ของเน็ตแวร์ ด้วยคุณสมบัตินี้ วินโดวส์เอ็นทีเซอร์ฟเวอร์จะยอมเป็นทางเชื่อมต่อไปยังไฟล์เซอร์ฟเวอร์ของเน็ตแวร์ให้กับผู้ใช้งานเครือข่ายซึ่งอาจทำงานอยู่บนวินโดวส์ฟอร์เวอร์กกรุ๊ป วินโดวส์เอ็นทีเวอร์กสเตชัน วินโดวส์ MS-DOS หรือโอเอสทู ให้สามารถใช้งานบริการของไฟล์เซอร์ฟเวอร์ของเน็ตแวร์ได้โดยไม่ต้องเข้าระบบเน็ตแวร์ ดังรูปที่ 11 ผู้ใช้งานสามารถจะใช้โปรโตคอลต่างกันได้ เช่น ระหว่างเกตเวย์กับไฟล์เซอร์ฟเวอร์ของเน็ตแวร์ใช้ IPX/SPX แต่ใช้ TCP/IP ในการเชื่อมระหว่างวินโดวส์เอ็นทีกับเครื่องที่เป็นไคล์เอ็นต์ นอกจากนั้นวินโดวส์เอ็นทียังได้เตรียมชุดโปรแกรมบริหารไฟล์เซอร์ฟเวอร์ของเน็ตแวร์เอาไว้ให้ด้วย ซึ่งทำให้ผู้ใช้บริการไฟล์เซอร์ฟเวอร์ของเน็ตแวร์สามารถดูแลระบบเน็ตแวร์ได้จากวินโดวส์เอ็นที และสามารถใช้เครื่องมือช่วยงานบริการใหม่ ๆ ที่วินโดวส์เอ็นทีเตรียมเอาให้ด้วย

-ทำหน้าที่ให้บริการแก่เครื่องไคล์เอ็นต์ของเน็ตแวร์ได้ทันทีโดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนระบบเดิมเลย เนื่องจากวินโดวส์เอ็นทีเซอร์ฟเวอร์ได้เตรียม NWLink ซึ่งเป็นไดรเวอร์โปรโตคอล IPX/SPX ที่เข้ากันได้กับของเน็ตแวร์เดิม การเชื่อมต่อนี้จะทำให้ผู้ใช้เครื่องไคล์เอ็นต์ของเน็ตแวร์สามารถใช้บริการจากวินโดวส์เอ็นทีได้ เช่น การใช้งาน Microsoft SQL Server และ SNA Server เป็นต้น

ความสามารถในการเชื่อมโยงเครือข่ายด้วย TCP/IP ที่ปรับปรุงใหม่

การเชื่อมระบบเน็ตเวอร์กด้วย TCP/IP นั้นเป็นความสามารถที่มีมาแต่เดิมในวินโดวส์เอ็นทีแล้ว แต่ใน Daytona ได้ทำการปรับปรุงให้ทำงานได้ดีขึ้น และเพิ่มขีดความสามารถอีกหลายจุดที่ทำให้สามารถใช้งานระบบเน็ตเวอร์กได้สะดวกขึ้น

ความสามารถที่เพิ่มขึ้นที่สำคัญได้แก่ ระบบ Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) และ Windows Internet Name Service (WINS) โดยระบบ DHCP จะเป็นระบบที่ช่วยบริหารการกำหนดหมายเลข IP (IP Address) ในเครือข่าย ซึ่งตามปกติแล้วผู้บริหารเครือข่ายจะต้องเป็นผู้กำหนดหมายเลข IP ให้กับเครื่องที่ต่อเข้ากับเครือข่าย ซึ่งจะเกิดปัญหาอยู่เสมอ ระบบ DHCP จะเข้ามาช่วยการกำหนดหมายเลข IP ให้กับเครือข่ายอย่างอัตโนมัติ โดยจะกำหนดหมายเลข IP ให้กับเครื่องเมื่อเชื่อมต่อเข้าเน็ตเวอร์กทันที และหมายเลข IP ที่กำหนดให้จะไม่ยึดติดตายตัว ซึ่งหาก



รูปที่ 12 วินโดวส์เอ็นทีทำหน้าที่ให้บริการแก่เครื่องไคล์เอ็นต์ของเน็ตแวร์

เครื่องถูกนำออกจากเครือข่าย หมายเลข IP ก็จะถูกนำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนระบบ WINS จะใช้ร่วมกับ DHCP ซึ่งเป็นระบบการตั้งชื่อเครื่อง ช่วยให้ผู้ใช้งานเครือข่ายอ้างอิงถึงเครื่องในเครือข่ายด้วยชื่อโดยไม่ต้องจำหมายเลข IP ที่ยุ่งยากอีกต่อไป ระบบ WINS จะช่วยแปลจากชื่อเครื่องเป็นหมายเลข IP ให้เอง การกำหนดชื่อพร้อมหมายเลข IP จะเป็นไปอย่างอัตโนมัติ ไม่เหมือนกับระบบ DNS ที่ใช้ในยูนิกซ์ ซึ่งผู้ดูแลจะต้องคอยเพิ่มหรือแก้ไขเอง

เชื่อมต่อกับเน็ตเวอร์กระบบอื่น ๆ

ในปัจจุบันมีผู้ผลิตหลายรายที่ได้พัฒนาซอฟต์แวร์ที่สนับสนุนการเชื่อมโยงเครือข่ายของตนเข้ากับวินโดวส์เอ็นที เช่น Banyan Vines, DEC Pathworks และ NFS เป็นต้น

ส่งท้าย

จะเห็นได้ว่าวินโดวส์เอ็นทีเป็นโอเอสที่มีขีดความสามารถหลายด้านที่น่าใช้งานทีเดียว อย่างไรก็ตาม หลายท่านก็คงยังลังเลอยู่ว่าจะใช้ดีไหม ซึ่งก็มีข้อที่ต้องพิจารณาประกอบอยู่หลายประการ ที่สำคัญก็คือเรื่องเครื่องที่ต้องเตรียมไว้สำหรับรองรับ โดยหากจะใช้ขีดความสามารถที่ครบถ้วนก็ต้องใช้เครื่องที่มีหลายโปรเซสเซอร์ ราคาก็ยังเป็นปัจจัยสำคัญ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกประการก็คือโปรแกรมประยุกต์ที่ยังมีไม่มากพอบนวินโดวส์เอ็นที เนื่องจากในช่วงนี้พัฒนาการของมันยังไม่อยู่ตัว จึงทำให้ผู้ผลิตซอฟต์แวร์หลายรายยังลังเลอยู่ ดังนั้นเวลาจึงเป็นเครื่องพิสูจน์

อย่างไรก็ตาม หากมีโอกาสได้ใช้งานวินโดวส์เอ็นทีอย่างเต็มแล้ว ทางวารสารไมโครฯ ก็จะนำเอาผลการใช้มานำเสนอในคราวต่อไป

หนังสือดี ซีเอ็ด

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้วยภาษาซี

■ โดย ออล สตีเวนส์
เรียบเรียงโดย อนุชิต สุมธิวิทย์/วีรี ตั้งมั่นภักดีพงษ์
ราคาเล่มละ 150 บาท

หนังสือเล่มนี้ประกอบด้วยพื้นฐานและการออกแบบข้อมูลเบื้องต้น วิธีการสร้างระบบจัดการฐานข้อมูลอย่างง่ายด้วยภาษาซี พร้อมโปรแกรมที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง ผู้อ่านจึงควรมีความสามารถในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีอยู่บ้างแล้ว นอกจากนี้จุดประสงค์ของหนังสือต้องการให้ผู้อ่านสามารถสร้าง tool เพื่อลดเวลาในการโปรแกรมลงได้อีกด้วย หนังสือเล่มนี้จึงเหมาะสำหรับผู้ที่สนใจเรื่องฐานข้อมูล และผู้ที่รักการเขียนโปรแกรมทั่วไป

หาซื้อได้ตามร้านหนังสือทั่วไป
หรือสั่งซื้อโดยตรงได้ที่

บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด
800/43-45 ซอยตระกูลสุข ถนนอโศก-ดินแดง ห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10400 โทร. 248-6280-9 (เวลาทำการ จันทร์-ศุกร์ 8.10-17.30 น.) โดยส่งธนาณัติสั่งจ่าย ปท.ดินแดง ในนามบริษัทฯ หรือเช็คส่วนตัวของธนาคารในเขตกรุงเทพฯ พร้อมค่าจัดส่ง
ค่าจัดส่ง สั่งซื้อไม่เกิน 100 บาท ค่าจัดส่ง 8 บาท สั่งซื้อเกิน 100 บาท ค่าจัดส่ง 8%
พิเศษ สำหรับสมาชิกวารสารของซีเอ็ด สั่งซื้อโดยตรงที่บริษัทฯ ได้ในราคาลด 15% เพิ่มค่าลงทะเบียน 4 บาท ค่าจัดส่งฟรี โดยระบุหมายเลขสมาชิกด้วย